

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-026802

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.

G03B 21/60

H04N 5/74

(21)Application number : 08-180386

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.07.1996

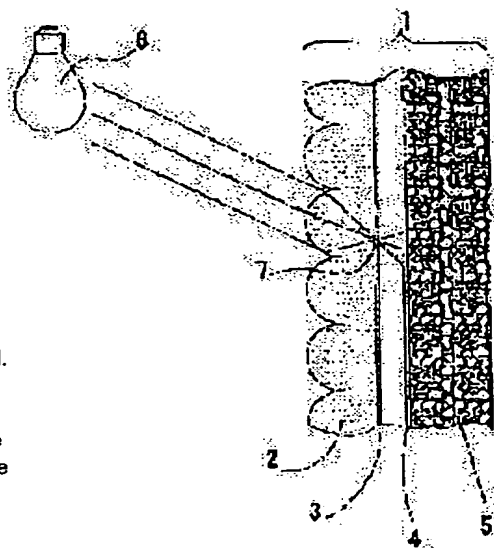
(72)Inventor : KOBAYASHI KENJI

## (54) SCREEN

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control the luminous intensity distribution characteristic corresponding to the individual circumstances of a set place by forming the pattern of a part where a light beam can pass and a part where the light beam is shielded on a shielding layer.

**SOLUTION:** This screen 1 is constituted of a microlens layer 2, the shielding layer 3, a reflection layer 4 and a base part 5 in order from the audience side. The foci of the individual microlenses of the lens layer 2 are adjusted on the shielding layer 3. A substance which turns black in response to the light, for example, material equivalent to a photographic film is used as the layer 3. After setting the screen 1 at a use place, unnecessary light in the periphery is set in the same state as in the case where the screen 1 is used, and the layer 3 is exposed. A latent image is developed and fixed so as to form black images 7 one-to-one corresponding to the light source 6 emitting the unnecessary light on the layer 3. The light from the light source 6 is shielded by the image 7 and does not get to the layer 4. Thus, no unnecessary light is reflected on the screen 1, and no unnecessary light gets to the eyes of the audience.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-26802

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 21/60

H 0 4 N 5/74

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 B 21/60

H 0 4 N 5/74

技術表示箇所

Z

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-180386

(22) 出願日

平成8年(1996) 7月10日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小林 健二

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

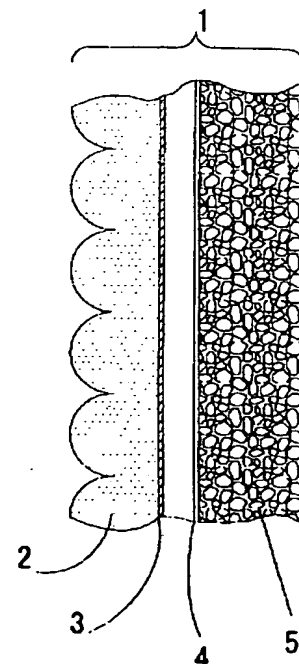
(54) 【発明の名称】 スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 プロジェクタと共に用いるスクリーンで、設置される場所に応じた配光特性が得られ、自由度の高い配光特性制御手段を提供する。

【解決手段】 スクリーン1は、観客側から見て順に、マイクロレンズ層2、遮蔽層3、反射層4からなる。設置後に遮蔽層3の上に不要光の光源6の一つ一つに対応した黒変像を固定し、不要光の光源6の一つ一つに対応した遮光を行う。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映写機とプロジェクタによってその上に像が投影されるスクリーンにおいて、前記像の観察者側から見て順に、マイクロレンズのアレイ、遮蔽層、反射層からなり、前記マイクロレンズの焦点が前記遮蔽層に合わせてあり、前記遮蔽層上には光線の通過可能部分と前記光線を遮蔽する部分とのパターンが形成してあることを特徴とするスクリーン。

【請求項2】 前記遮蔽層を感光物質から作り、前記スクリーンの周囲の不要光を前記マイクロレンズによって前記遮蔽層上に結像させ、結像部分を黒変させて遮蔽部分とする請求項1に記載のスクリーン。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はスクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】 プロジェクタや映写機等（以下、プロジェクタと総称する）と共に用いられるスクリーンには、プロジェクタから投射される光線を観客に対して効率良く反射することが求められる。また同時に、プロジェクタ以外からスクリーンに入射する不要光は、観客の目に届かない事が望ましい。なぜならば、前記不要光がスクリーンで反射して観客の目に届くと、スクリーン上の像が不鮮明になるためである。

【0003】 上記の要求を満たすために、従来よりスクリーンの配光特性を制御することが行われてきた。配光特性とは、スクリーンへの入射光線と、スクリーンから反射される光線の角度-強度分布の関係である。

【0004】 配光特性は、入射光線の垂直方向角度と水平方向角度の2方向について制御されることが多い。一般に、有効な反射光が得られる入射光線の角度（有効な入射角度と呼ぶ）を、垂直方向で狭く、水平方向で広くとる。有効な入射角度を垂直方向で狭くすることにより、天井灯などの光が観客の方に反射するのを防ぐことが出来る。また有効な入射角度を水平方向で広くとらないと、スクリーンの正面から左右に外れた位置から見た場合に像が極端に暗くなるスクリーンしか得られない。

【0005】 配光特性の設計自由度はスクリーンの反射面の種類によってほぼ決定され、通常使用される中では、ガラスビーズを用いた反射面の配光特性が最も設計自由度が高い。ガラスビーズを用いた反射面は、微小なガラス球（ビーズ）をスクリーン面に塗布することで作られ、使用するガラスの屈折率を選ぶことによって入射光に対する反射光の角度を制御する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来例では、スクリーンの上方に天井灯が有ることや、スクリーンの前の観客が左右方向に広がっていることを前提にして、配光特性を決めている。

【0007】 ここで、スクリーンを設置する場所の個別の状況を考えて、たとえば天井灯は必ずしもスクリーンの真上に有るわけではない。このような、スクリーンを設置する個別の状況に対応して配光特性が制御できれば、不要光の除去にさらに有効である。

【0008】 本発明の目的は、このように設置場所の個別の状況に対応して配光特性を制御できる自由度の高いスクリーンの配光特性制御手段を提供することにある。

【0009】

10 【課題を解決するための手段】 本発明によるスクリーンは、3層構造になっており、観客側から見て順に、マイクロレンズ層、遮蔽層、反射層からなる。マイクロレンズ層の焦点は遮蔽層に合わせてある。遮蔽層は光に反応して黒変する物質からなる。反射層は、マイクロレンズ層、遮蔽層を通過してきた光を観客側に反射して、スクリーンとしての機能を得るためのものである。

【0010】 本発明によるスクリーンは固定型であり、設置した場所から移動させて使うことはないものとする。本発明によるスクリーンは、目的の場所に設置した後、遮蔽層の感光、遮蔽層の黒変の固定の2つの処理を行うことで所望の配光特性を得る。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の1実施例であるスクリーンの部分の断面図を図1に示す。本実施例のスクリーン1は、観客側から見て順に、マイクロレンズ層2、遮蔽層3、反射層4と、これらの層を支えてスクリーンとして所定の形状を保つための基部5からなる。

【0012】 マイクロレンズ層2の個々のマイクロレンズの焦点は遮蔽層3に合わせてあり、スクリーンに観客側から入ってきた光は遮蔽層3の上に像を結ぶ。遮蔽層3は、光に反応して黒変する物質からなり、本実施例では写真フィルム同等の素材を用いることとする。反射層4は、マイクロレンズ層2、遮蔽層3を通過して来た光を、観客側に反射する機能を持ち、例えば基部5の上にアルミ蒸着して作ることが出来る。基部5は適当な透水性を持つ多孔質材料から作られ、反射層4をアルミ蒸着で作った場合でも遮蔽層3まで水分が通過することを妨げないものとする。

【0013】 本実施例では、スクリーン1を使用場所に設置後、遮蔽層3の感光と、遮蔽層3の黒変固定の2つの処理を経て、所望の配光特性を得る。

【0014】 スクリーン1を使用場所に設置するまで、スクリーン1全体は遮光しておく。スクリーン1を使用場所に設置後、スクリーン1の周囲の不要光を、スクリーン1を使用しているときと同じ状態にする。たとえば、使用中に非常灯や天井灯が点いているならば非常灯と天井灯をつける。ただし、スクリーン1に像を投影するプロジェクタは点灯させない。プロジェクタの前に黒い紙を置けばさらに良い。

50 【0015】 この状態でスクリーン1全体の遮光を所定

時間だけ取り除き、遮蔽層3を感光させる。

【0016】ここまでの遮蔽層3の感光処理であり、このときのスクリーン上の光線の通過状態を図2に模式的に示す。図2で、6は不要光の光源であり、7はマイクロレンズ層3によって遮蔽層3上に出来た、不要光の光源6の像である。図に示すとおり、この感光処理によって、遮光層3の上に不要光の光源一つ一つに対応した潜像が出来ている。

【0017】次にこの潜像を現像、固定するための黒変固定処理を行う。これはスクリーンの裏面から基部5を通して現像、固定のための薬液を順に浸透させることで行う。この処理の後では、遮光層3の上に不要光の光源一つ一つに対応した黒い像が出来る。

【0018】ここまでの遮蔽層3の黒変固定処理であり、この後は通常のスクリーンと同様に、その上に像を投影して使うことができる。この通常の使用状態での光線の通過状態を図3に模式的に示す。図3で、6は不要光の光源であり、7は不要光の光源6の像である。8はスクリーン1に像を投影するプロジェクタである。

【0019】像7は黒変固定処理により黒変して固定されており、不要光の光源6からの光は像7で遮蔽され、次の反射層4に届かない。遮蔽層3上には不要光の光源一つ一つに対応して黒変像があるため、これにより全ての不要光はスクリーンから反射されず、観客の目に届かない。

\*【0020】また、黒変固定処理の後では、プロジェクタ8から投影される光によって遮光層3に新たに黒変部分が作られることはない。プロジェクタ8から投影される光は遮光層3で遮蔽されずに反射層4に届き、観客側に反射されて鮮明な像を見ることが出来る。

【0021】本実施例では、遮光層3の遮光部分の生成は化学変化による黒変を利用しているが、機械加工やフトリソグラフィなどの手段で生成してもよい。

【0022】

10 【発明の効果】本発明によれば、スクリーンの設置状況に合わせて不要光を選択的に遮蔽することができ、従来よりも鮮明な像を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の部分断面図。

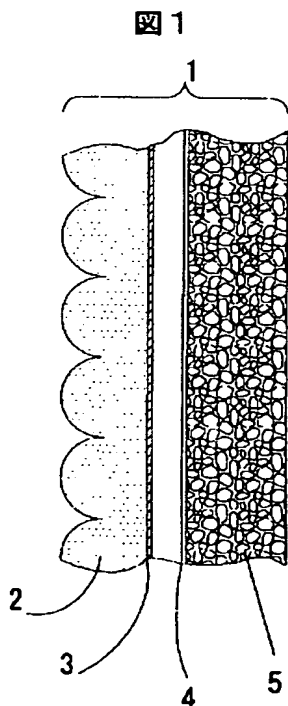
【図2】感光処理中の光線通過状況の説明図。

【図3】通常使用中の光線通過状況の説明図。

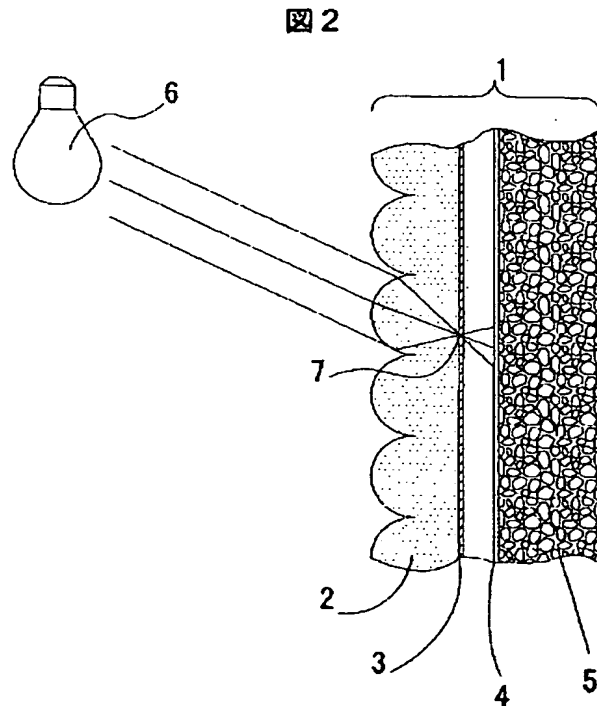
【符号の説明】

- 1…スクリーン、
- 2…マイクロレンズ層、
- 3…遮光層、
- 4…反射層、
- 5…基部、
- 6…不要光の光源、
- 7…像、
- 8…プロジェクタ。

【図1】



【図2】



【図3】

図3

